

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

PCT/EP200 4 / 0 0 8 7 7 7

16.09.04



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

REC'L 04 OCT 2004

WIPO PCT

Aktenzeichen:

103 36 187.1

Anmeldetag:

07. August 2003

Anmelder/Inhaber:

DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart/DE

Bezeichnung:

Hybridbauteil und zugehöriges Herstellungsverfahren

IPC:

B 29 C 45/14

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 02. September 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Stark

DaimlerChrysler AG

Schwarz
01.08.2003

Hybridbauteil und zugehöriges Herstellungsverfahren

5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hybridbauteil mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 sowie ein zugehöriges Herstellungsverfahren.

10 Ein derartiges Hybridbauteil ist beispielsweise aus der DE 100 29 411 A1 bekannt und besteht aus einem Metallkörper und einem daran angespritzten Kunststoffkörper. Beim bekannten Hybridbauteil dient der Kunststoffkörper zur Verbindung von zwei Metallkörpern, wobei der Kunststoffkörper so angespritzt ist, dass er zwischen den beiden Metallkörpern eine
15 elektrisch isolierende Schicht ausbildet. Die Metallkörper sind hierbei zum einen ein Strangpressprofil und zum anderen ein Sandwichelement.

20 Um die metallischen Oberflächen eines Hybridbauteils vor Umwelteinflüssen, insbesondere vor Korrosion, zu schützen, ist es grundsätzlich möglich, den jeweiligen Metallkörper mit einer geeigneten Oberflächenbeschichtung zu versehen. Dies kann jedoch relativ aufwendig sein.

25 Für Metallkörper, die aus einem bandlackierten Blech hergestellt werden, besteht gemäß der DE 37 04 364 C1 die Möglichkeit, Schnittkanten, die bei Kant- und Stanzvorgängen entstehen, mit Hilfe eines durch UV-Strahlung aushärtenden Lacks zu beschichten, um sie so zu versiegeln.

Aus der DE 40 11 320 C2 ist es bekannt, Schnittkanten gestanzter, gepresster oder geschnittener plattenförmiger Metallteile durch Beschichtung mit einem Pulverlack mittels eines elektrostatischen Pulversprühverfahrens zu versiegeln.

5

Die bekannten Verfahren zur Versiegelung derartiger Schnittkanten sind vergleichsweise aufwendig.

10

Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, für ein Hybridbauteil der eingangs genannten Art einen Weg aufzuzeigen, der es ermöglicht, auf preiswerte Weise ein mit einem Oberflächenschutz versehenes Hybridbauteil herzustellen.

15

Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

20

Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, für die Herstellung des Hybridbauteils einen oberflächenbeschichteten Blechkörper zu verwenden und das Anspritzen des Kunststoffkörpers gezielt so zu modifizieren, dass dadurch Schnittkanten, die bei der Herstellung des Blechkörpers aus einem plattenförmigen Blech entstehen, mit Kunststoff umspritzt sind.

25

Durch diese Maßnahme wird die Versiegelung der Schnittkanten in das Anspritzen des Kunststoffkörpers integriert. Um die Stabilität des Blechkörpers zu erhöhen wird dabei gleichzeitig der Kunststoffkörper als Aussteifung ausgebildet, wodurch dieser eine Doppelfunktion erhält. Insgesamt kann das Hybridbauteil so die erwünschte Steifigkeit aufweisen, die sich durch die Aussteifung des Blechkörpers mit Hilfe des Kunststoffkörpers ergibt. Durch die erfindungsgemäß vorgeschlagene Ausgestaltung des Anspritzvorgangs kann das Hybridbauteil preiswert so hergestellt werden, dass seine Metalloberflächen vor schädlichen Umweltbedingungen geschützt sind.

35

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung kann der Kunststoffkörper im Bereich der unbeschichteten Kanten des Blechkörpers aus einem anderen Kunststoff bestehen als im übrigen Körper. Durch diese Bauweise können die Kunststoffe im Hinblick auf ihre Funktionen optimiert werden. Zweckmäßig ist der an die Kanten angespritzte Kunststoff im Hinblick auf den Oberflächenschutz des Blechkörpers ausgewählt, während der Kunststoff im übrigen Kunststoffkörper im Hinblick auf die gewünschte Aussteifungswirkung ausgewählt ist.

Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen.

Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert, wobei sich gleiche Bezugszeichen auf gleiche oder funktional gleiche oder ähnliche Bauteile beziehen.

Es zeigen, jeweils schematisch,

Fig. 1 bis 4 jeweils eine stark vereinfachte Prinzipdarstellung im Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Hybridbauteil bei verschiedenen Phasen seiner Herstellung,

Fig. 5 und 6 je eine Ansicht wie in Fig. 4 jedoch jeweils bei anderen Ausführungsformen.

Entsprechend Fig. 4 umfasst ein erfindungsgemäßes Hybridbauteil 1 einen metallischen Blechkörper 2 sowie einen Kunststoffkörper 3, der - wie hier - durchaus auch mehrteilig sein kann. Der Blechkörper 2 ist zumindest an einer, hier an beiden Sichtseiten mit einer Oberflächenbeschichtung 4 versehen und weist aufgrund seiner Herstellung und/oder Bearbeitung Kanten 5 auf, die beim Abkanten des Blechkörpers 2 an seinen Außenseiten und/oder beim Ausstanzen, insbesondere eines Durchbruchs 6, und/oder durch eine andere Bearbeitungsmethode entstehen und dementsprechend unbeschichtet sind.

Erfindungsgemäß ist nun der Kunststoffkörper 3 so an den Blechkörper 2 angespritzt, dass dadurch die unbeschichteten Kanten 5 versiegelt werden. Das heißt, die freien Kanten 5 sind vom Kunststoff 7 des Kunststoffkörpers 3 eingefasst.

Während bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 der Kunststoffkörper 3 einheitlich aus ein und demselben Kunststoff 7 hergestellt ist, zeigt Fig. 5 eine Variante, bei welcher der Kunststoffkörper 2 als Zweikomponenten-Bauteil ausgestaltet ist, und zwar so, dass es gezielt im Bereich der Kanten 5 aus einem anderen Kunststoff 7' besteht als im übrigen Kunststoffkörper 3. Hierdurch kann der Kunststoff 7 bzw. 7' innerhalb des Kunststoffkörpers 3 im Hinblick auf seine Funktion optimiert werden. Beispielsweise ist der den Kanten 5 zugeordnete Kunststoff 7' in besonderer Weise für den Oberflächenschutz des Blechkörpers 2 geeignet, während der im übrigen Kunststoffkörper 3 verwendete Kunststoff 7 im Hinblick auf die Hauptfunktion des Kunststoffkörpers 3 ausgewählt ist. Diese Hauptfunktion ist beim erfindungsgemäßen Hybridbauteil 1 die Aussteifung des Blechkörpers 2. Das bedeutet, dass das Hybridbauteil 1 seine erwünschte Steifigkeit und Festigkeit nur durch den Verbund zwischen Blechkörper 2 und Kunststoffkörper 3 erhält.

Bei der in Fig. 5 gezeigten speziellen Ausführungsform ist der Kunststoffkörper 3 außerdem so ausgestaltet, dass er eine

der Sichtseiten des Blechkörpers 2 vollständig bedeckt. Das Hybridbauteil 1 kann beispielsweise im Kraftfahrzeugbau zur Anwendung kommen. Z.B. kann es sich beim Hybridbauteil 1 um ein Verkleidungselement handeln, das mit Hilfe des Kunststoffkörpers 3 hinterschäumt und ausgesteift ist.

Die Ausführungsform gemäß Fig. 6 entspricht im wesentlichen der Variante aus Fig. 4, zeigt jedoch, dass der Kunststoffkörper 3 den Durchbruch 6 nicht vollständig ausfüllen muss. Der ausgespritzte Kunststoff 7 umschließt bzw. versiegelt hier nur den Öffnungsrand, also die Kante 5 des Durchbruchs 6, so dass auch nach dem Anspritzen des Kunststoffkörpers 3 einen das Hybridbauteil 1 durchdringende Öffnung verbleibt.

Im folgenden wird ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung des Hybridbauteils 1 gemäß der in Fig. 4 gezeigten Variante näher erläutert.

Zunächst wird entsprechend Fig. 1 aus einem plattenförmigen Blech, das zumindest an einer Sichtseite mit der Oberflächenbeschichtung 4 versehen ist, insbesondere aus einem bandlackiertem Blech, der Blechkörper 2 hergestellt. Durch plastisches Umformen und/oder durch Abkanten oder Schneiden und/oder durch Stanzen wird dabei aus dem plattenförmigen Blech die jeweils gewünschte Form für den Blechkörper 2 hergestellt. Hierbei entstehen am Blechkörper 2 die unbeschichteten Schnitt- oder Stanzkanten 5.

Entsprechend Fig. 2 wird der auf diese Weise hergestellte Blechkörper 2 in ein Spritzgußwerkzeug 8 eingelegt, das hier ein Unterteil 9 und ein Oberteil 10 aufweist, die an einer Trennlinie 11 aneinander zur Anlage kommen. Im Spritzgußwerkzeug 8 sind zur Ausbildung des Kunststoffkörpers 3 bzw. dessen Teile Kavitäten 12 ausgebildet, die an Einspritzkanäle 13 angeschlossen sind. Es ist klar, dass auch entsprechende Entlüftungskanäle vorgesehen sein können.

Gemäß Fig. 3 wird nun entsprechend einem Pfeil 14 der Kunststoff 7 durch die Einspritzkanäle 13 in die Kavitäten 12 eingespritzt, wodurch sich in den Kavitäten 12 der Kunststoffkörper 3 ausformt. Die Kavitäten 12 sind dabei so ausgestaltet, dass der eingespritzte Kunststoff 7 die Kanten 5 des Blechkörpers 2 einschließen und dadurch versiegeln kann.

Entsprechend Fig. 4 ist das Hybridbauteil 1 nach dem Herausnehmen aus dem Spritzgußwerkzeug 8 im wesentlichen fertiggestellt.

Sofern der Kunststoffkörper 3 als Zweikomponenten-Bauteil ausgebildet ist, kann in einem ersten Spritzgußwerkzeug der die Kanten 5 versiegelnde Kunststoff 7' zuerst angespritzt werden. Anschließend kann in einem zweiten Spritzgußwerkzeug der andere Kunststoff 7 zur Ausbildung des restlichen Kunststoffkörpers 3 angespritzt werden. Bevorzugt wird jedoch eine Variante, bei welcher die Zweikomponenten-Technologie in ein und demselben Spritzgußwerkzeug 8 durchgeführt werden kann.

20

DaimlerChrysler AG

Schwarz
01.08.2003Patentansprüche

- 5 1. Hybridbauteil aus einem Metallkörper (2) und einem daran
angespritzten Kunststoffkörper (3), insbesondere für ein
Kraftfahrzeug,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
10 - dass der Metallkörper als Blechkörper (2) ausgebildet
ist, der durch Abkanten und/oder Stanzen und/oder pla-
stisches Umformen aus einem plattenförmigen, an wenig-
stens einer Sichtseite mit einer Oberflächenbeschich-
15 tung (4) versehenen Blech hergestellt ist und wenig-
stens eine unbeschichtete Bearbeitungs- oder Schnitt-
oder Stanzkante (5) aufweist,
- dass der Kunststoffkörper (3) zur Aussteifung des
Blechkörpers (2) ausgebildet und so angespritzt ist,
20 das er die unbeschichteten Kanten (5) des Blechkörpers
(2) versiegelt.
- 25 2. Hybridbauteil nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Blechkörper (2) aus einem bandlackierten Blech
hergestellt ist.
- 30 3. Hybridbauteil nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Kunststoffkörper (3) im Bereich der unbeschich-
teten Kanten (5) des Blechkörpers (2) aus einem anderen
Kunststoff (7') besteht als im übrigen Körper.

4. Hybridbauteil nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Kunststoffkörper (3) als Einkomponenten-Bauteil
oder als Zweikomponenten-Bauteil ausgebildet ist.

5

5. Hybridbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Kunststoffkörper (3) eine der Sichtseiten des
Blechkörpers (2) vollständig bedeckt.

10

6. Verfahren zur Herstellung eines Hybridbauteils (1) aus
einem Blechkörper (2) und einem Kunststoffkörper (3),
- bei dem der Blechkörper (2) durch Abkanten und/oder
Stanzen und/oder plastisches Umformen eines plattenför-
migen, an wenigstens einer Sichtseite mit einer Ober-
flächenbeschichtung (4) versehenen Blechs hergestellt
wird, derart, dass am Blechkörper (2) unbeschichtete
Schnitt- oder Stanzkanten (5) erzeugt werden,
- bei dem der Kunststoffkörper (3) so an den Blechkörper
(2) angespritzt wird, dass der Kunststoffkörper (3) den
Blechkörper (2) aussteift und dessen unbeschichtete
Kanten (5) versiegelt.

15

20

7. Verfahren nach Anspruch 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Blechkörper (2) aus einem bandlackierten oder
bandbeschichteten Blech hergestellt ist.

25

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Kunststoffkörper (3) mit einer Zweikomponenten-
Technologie an den Blechkörper (2) angespritzt wird, wo-
bei der Kunststoffkörper (3) im Bereich der unbeschichte-
ten Kanten (5) des Blechkörpers (2) aus einem anderen
Kunststoff (7') besteht als im übrigen Körper.

30

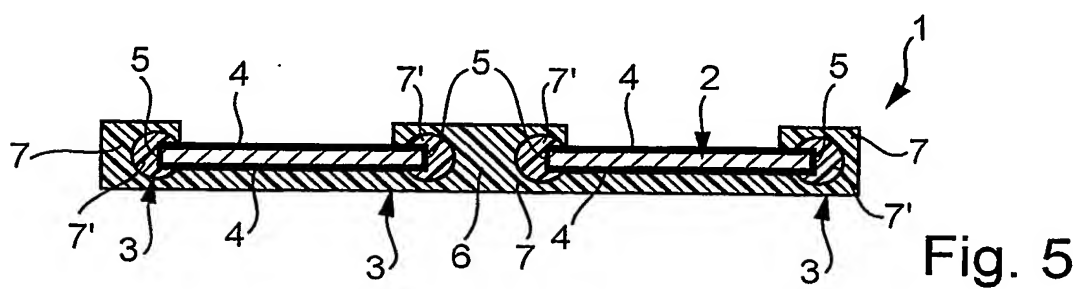
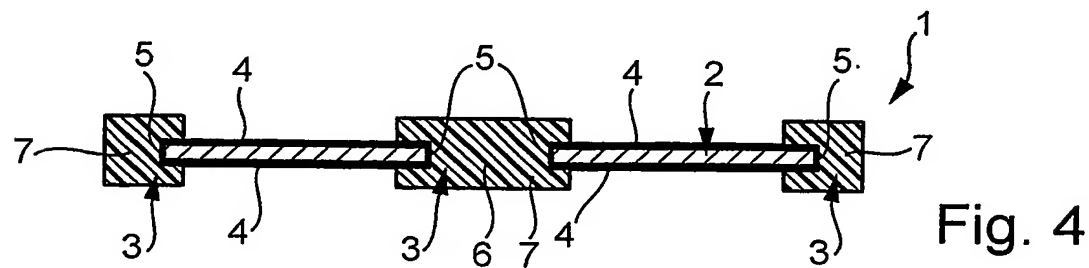
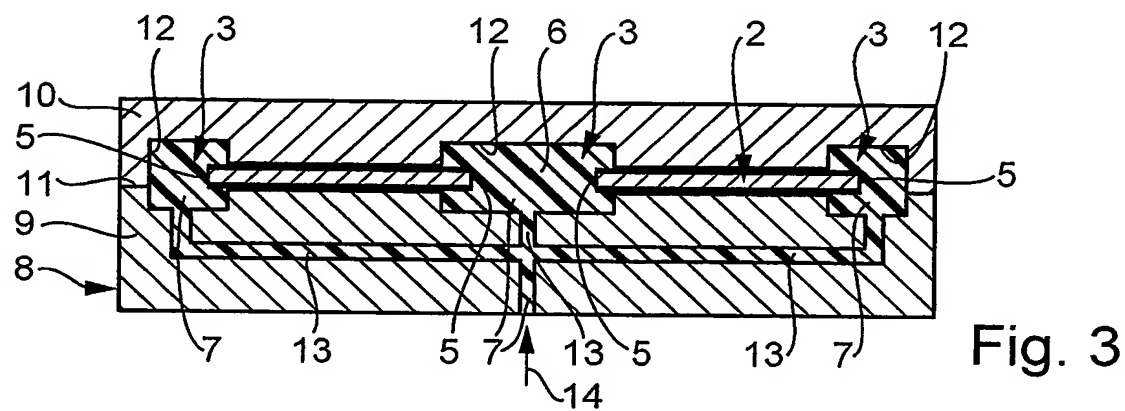
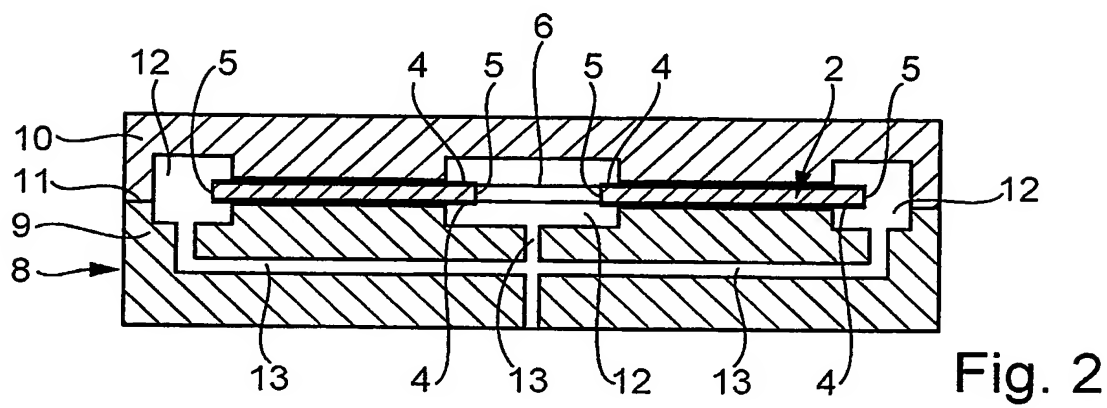
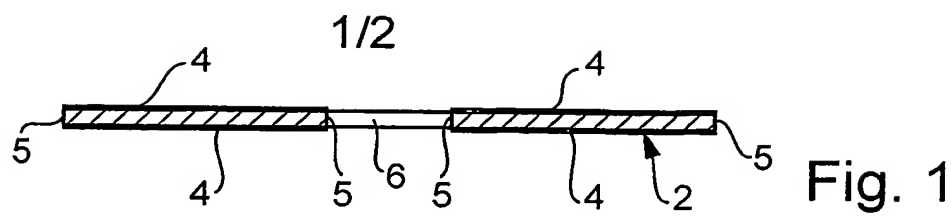
35

9. Verfahren nach Anspruch 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Anspritzen des Kunststoffkörpers (3) in der
Zweikomponenten-Technologie in einem einzigen Spritzguss-
werkzeug (8) durchgeführt wird.

5

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Kunststoffkörper (3) so an den Blechkörper (2)
angespritzt wird, dass er eine der Sichtseiten des Blech-
körpers (2) vollständig bedeckt.

10



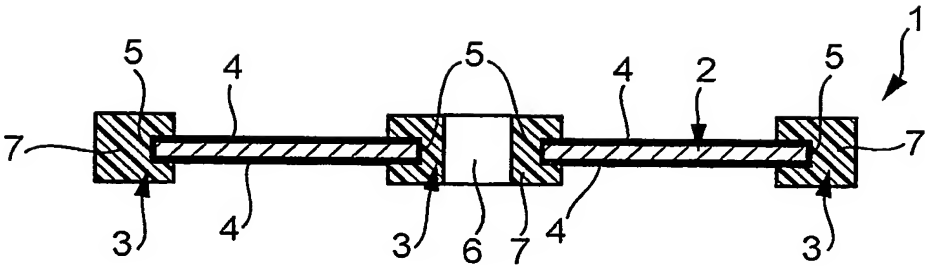


Fig. 6

DaimlerChrysler AG

Schwarz
01.08.2003Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hybridbauteil (1) aus einem Metallkörper (2) und einem daran angespritzten Kunststoffkörper (3). Eine einfache und korrosionsgeschützte Bauweise ergibt sich dadurch, dass der Metallkörper als Blechkörper (2) ausgebildet ist, der durch Abkanten und/oder Stanzen und/oder plastisches Umformen aus einem plattenförmigen, an wenigstens einer Sichtseite mit einer Oberflächenbeschichtung (4) versehenen Blech hergestellt ist und wenigstens eine unbeschichtete Schnitt- oder Stanzkante (5) aufweist, wobei der Kunststoffkörper (3) zur Aussteifung des Blechkörpers (2) ausgebildet und so angespritzt ist, dass er die unbeschichteten Kanten (5) des Blechkörpers (2) versiegelt.

(Fig. 4)

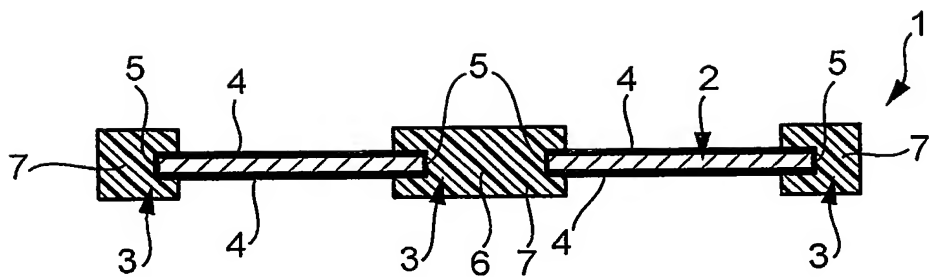


Fig. 4